

10/524715
PCT/KR 03/01648
PO/KR 14.08.2003
Rec'd PCT/PTO 15 FEB 2005

证 明

本证明之附件是向本局提交的下列专利申请副本

申 请 日： 2002 08 15

申 请 号： 02 1 30506.4

REC'D 03 SEP 2003

WIPO

申 请 类 别： 发明

发明创造名称： 利用小区广播的M B M S的业务广告或业务指示的方法

申 请 人： 北京三星通信技术研究有限公司；三星电子株式会社

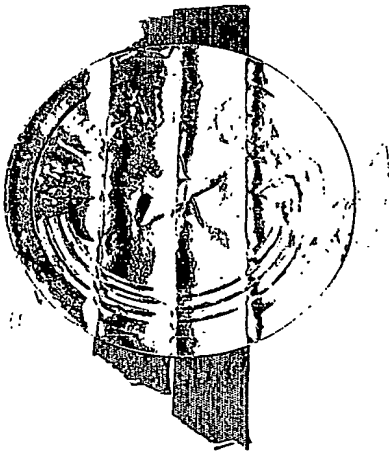
发明人或设计人：段昌；李德涛；崔成豪；李国熙；金成勋

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

中华人民共和国
国家知识产权局局长

王 景 川

2003 年 8 月 5 日



权 利 要 求 书

5 1、一种多媒体广播和组播业务 (MBMS) 的传输业务广告的方法，包括如下步骤：

 (a) 广播和组播中心 (BM_SC) 在一个多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务的服务区域内通过信令消息请求小区广播中心 (CBC) 发送业务广告，所述请求可以包括发送次数及发送的时间长度作为参数；

10 (b) 小区广播中心 (CBC) 接收到来自 BM_SC 的信令消息后，通过信令消息来命令与之相连的陆地无线接入网 (UTRAN) 系统发送业务广告，

 (c) 陆地无线接入网 (UTRAN) 根据小区广播中心 (CBC) 的要求，安排多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务广告消息在一个或多个
15 广播周期中的预定的时间发送，并将简短的描述信息加入到对每一个广播周期进行描述的调度消息中，并且发送调度消息；UE 接收到调度消息后分析调度消息，然后配置自己的物理层准备接收多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务广告消息，

 (d) 陆地无线接入网 (UTRAN) 在预定的时间发送多媒体广播和组
20 播业务 (MBMS) 业务广告消息。

 2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于在所述步骤 (a) 中的发送次数可以是多次或者无限次。

 3、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于陆地无线接入网 (UTRAN) 完成发送多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务广告消息后，向小区广
25 播中心 (CBC) 发送确认信息。

 4、如权利要求 3 所述的方法，其特征在于 小区广播中心 (CBC) 收到 UTRANUTRAN 的确认信息后接着向广播和组播中心 (BM_SC) 发回确认信息。

5、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于在所述步骤 (b) 中，根据广播和组播中心 (BM_SC) 的请求，小区广播中心 (CBC) 可以要求陆地无线接入网 (UTRAN) 将业务广告周期性的发送多次或无限次；

6、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于在所述步骤 (d) 中，陆地无线接入网 (UTRAN) 根据小区广播中心 (CBC) 的要求多次发送多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务广告消息，并且步骤 (c) 及 (d) 可以重复多次并且没有一定的先后顺序。

7、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于所述业务广告消息包括多媒体广播和组播业务 (MBMS) 的业务种类和服务区域的参数。

8、如权利要求 7 所述的方法，其特征在于陆地无线接入网 (UTRAN) 通过小区广播发送包含多媒体广播和组播业务 (MBMS) 的业务种类和服务区域参数的业务广告消息的步骤进一步包括以下步骤：

1) 多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务控制模块 (MBMSC) 收到从核心网节点 (SGSN, CBC) 发出的信令消息，该信令消息通知陆地无线接入网 (UTRAN) 进行多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务广告，该信令消息包含了多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务广告的必要参数；

2) 多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务控制模块 (MBMSC) 用原语请求广播组播控制协议 (BMC) 发送多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务广告消息，该原语包含了构造多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务广告消息的必要参数；

3) BMC 构造多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务广告消息，将其保存在自己的发送存储区中，并针对这个消息启动一个计数器 (Counter)，计数器的初值等于该消息被要求发送的次数，如果该消息被要求发送无限次，则计数器的初值应被赋予零或负值；

4) BMC 根据当前保存在发送存储区中的所有消息估算在 CTCH 上需要的传输速率 (V_{need})，所述的所有消息包括多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务广告消息和其他广播消息，如果 CTCH 上的实际传输速率 (V_{ctch}) 为 0，则表示本小区还没有分配 CTCH 资源，不继续发送广播消息，如果实际传输速率小于或者大于 CTCH 上需要的传输速率很多，

BMC 用原语向 RRC 报告实际需要的传输速率并请求 RRC 建立或调整 CTCH 资源，在 BMC 等待 RRC 配置 CTCH 资源期间，如果实际传输速率虽然不匹配需要的传输速率，但只要不为零，当实际传输速率小于需要的传输速率很多时，BMC 仍可以选择一些优先级高长度短的消息传输；当实际传输速率大于需要的传输速率很多时 BMC 也向 RRC 报告，此时 CTCH 上的资源超过消息传输的需要并会造成浪费；

5) RRC 通过原语控制 L1 及 L2 建立 CTCH 或调整 CTCH 的配置使 CTCH 的传输速率匹配，RRC 用原语将 CTCH 的新的配置参数告知 BMC，而且只要实际传输速率不为零，BMC 仍将如步骤 4) 中所述继续发送广播消息；

6) BMC 在即将发送的一个调度消息中加入对多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务广告消息的描述，然后 BMC 将多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务广告消息安排在跟在调度消息后面的那个广播周期的某个位置等待发送；

7) BMC 发送调度消息；

8) BMC 在预定的时刻发送多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务广告消息；

9) BMC 将计数器的值减 1 后判断：如果计数器的值为负值说明多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务广告消息被要求发送无限次，则对计数器的值加 1 后进入步骤 10)；如果计数器的值为正值，则直接进入步骤 10)；如果计数器的值为零，说明多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务广告消息发送的次数已达到要求，BMC 用原语向多媒体广播和组播业务 (MBMS) 发回确认信息，本次发送多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务广告过程完成；

10) BMC 根据多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务广告消息被要求发送的时间间隔进行计时等待，当发送下一个多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务广告消息的时间到来时进入步骤 6)。

9、如权利要求 7 所述的方法，其特征在于 UE 通过小区广播接收关于多媒体广播和组播业务 (MBMS) 的业务种类和服务区域的参数的业务广告消息的步骤进一步包括如下步骤：

1) 多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务控制模块 (MBMSC) 用第一原语向 BMC 发出接收多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务广告消息的请求;

5 2) 如果此前 BMC 没有接收过任何广播消息则进行步骤 3), 否则进行步骤 9);

3) BMC 用第二原语通知 RRC 接收广播消息, 该第二原语包含的参数可以告诉 RRC 只在预定的时刻接收 BMC 感兴趣的消息并跳过某些消息;

10 4) 如果此前 RRC 没有配置 CTCH, 则 RRC 配置链路层 (L2) 和物理层 (L1), 使得 UE 能接收 CTCH 上的信息, 同时用第三原语反馈给 BMC 必要的 CTCH 配置信息, 然后进行步骤 5); 如果此前 RRC 已经配置了 CTCH 资源则直接进行步骤 5);

5) RRC 根据 BMC 的请求用第四原语控制 L2 及 L1 在预定的时刻接收 CTCH 上的小区广播信息;

15 6) L1 及 L2 对 CTCH 上收到的数据帧进行相应的处理后用第五原语以 BMC 消息的形式提交给 BMC;

7) BMC 对收到的消息进行分析, 如果是多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务广告消息, BMC 用第六原语将该消息交给多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务控制模块 (MBMSC), 同时本次接收结束, 20 如果不是多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务广告消息则进行步骤 8);

8) 如果 BMC 收到的消息是调度消息则进行步骤 9), 否则进行步骤 3);

9) BMC 分析最近收到的那个调度消息, 并从该调度消息中察看其所描述的广播周期中是否包含多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务广告消息, 如果包含则进行步骤 12), 否则 BMC 找到下一个调度消息的位置并用第二原语请求 RRC 接收下一个调度消息; 25

10) RRC 用第四原语控制 L1 和 L2 在预定的时刻接收下一个调度消息;

30 11) L1 及 L2 对 CTCH 上收到的信息进行相应的处理后用第五原语将调度消息交给 BMC, 然后进行步骤 9);

12) BMC 找到多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务广告消息的位置, 并用第二原语请求 RRC 在预定的时刻接收多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务广告消息;

13) RRC 用第四原语控制 L1 和 L2 在预定的时刻接收多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务广告消息;

14) L1 及 L2 对 CTCH 上收到的信息进行相应的处理后用第五原语将多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务广告消息交给 BMC;

15) BMC 将收到的多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务广告消息用第三原语提交给多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务控制模块 (MBMSC), 本次接收结束。

10、一种多媒体广播和组播业务 (MBMS) 中组播业务的传输业务指示的方法, 包括如下步骤:

a) BM_SC 将多媒体广播和组播业务 (MBMS) 数据发送给 GGSN;

b) GGSN 收到所述 BM_SC 发送的数据后, 将所述数据通过隧道技术发送给 SGSN;

c) SGSN 接收来 GGSN 的信号后, 通过信令消息通知陆地无线接入网 (UTRAN) 有多媒体广播和组播业务 (MBMS) 数据即将到来;

d) 陆地无线接入网 (UTRAN) 与 SGSN 之间建立无线数据接入承载 (RAB);

e) SGSN 通过无线数据接入承载 RAB 发送多媒体广播和组播业务 (MBMS) 数据到陆地无线接入网 (UTRAN);

f) 陆地无线接入网 (UTRAN) 收到来自 SGSN 的所述数据后, 安排多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务指示消息的发送时间, 这包括将其安排在一个或多个广播周期中的预定的时间发送, 并将简短的描述信息加入到对每一个广播周期进行描述的调度消息中, 并且发送调度消息, UE 接收到调度消息后会分析它, 然后配置自己的物理层准备接收多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务指示消息。

g) 陆地无线接入网 (UTRAN) 在预定的时间发送多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务指示消息。

h) UE 通过信令消息向 UTRAN 请求分配无线资源 (RB), 可以有多个 UE 同时向陆地无线接入网 (UTRAN) 发送请求;

i) 陆地无线接入网 (UTRAN) 根据 UE 的数目及其它综合因素分配无线数据承载 (RB), 并通知 UE。

5 j) 陆地无线接入网 (UTRAN) 将多媒体广播和组播业务 (MBMS) 数据通过 RB 发送给 UE。

11、如权利要求 10 所述的方法, 其特征在于, 所述步骤 e)、步骤 f) 和步骤 g) 没有一定的先后顺序。

10 12、如权利要求 10 所述的方法, 其特征在于, 所述业务指示消息指示某一多媒体广播和组播业务 (MBMS) 的数据即将到来并包含关于该多媒体广播和组播业务 (MBMS) 的相关参数。

13、如权利要求 12 所述的方法, 其特征在于所述陆地无线接入网 (UTRAN) 通过小区广播发送多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务指示消息的步骤进一步包括以下步骤:

15 1) 多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务控制模块 (MBMSC) 收到从核心网节点 (SGSN, CBC) 发出的信令消息, 该信令消息通知陆地无线接入网 (UTRAN) 进行多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务指示过程, 该信令消息包含了进行多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务指示过程的必要参数;

20 2) 多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务控制模块 (MBMSC) 用原语请求广播组播控制协议 (BMC) 发送多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务指示消息, 该原语包含了构造多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务指示消息的必要参数;

25 3) BMC 构造多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务指示消息, 将其保存在自己的发送存储区中, 并针对这个消息启动一个计数器 (Counter), 计数器的初值等于该消息被要求发送的次数, 如果该消息被要求发送无限次, 则计数器的初值应被赋予零或负值;

30 4) BMC 根据当前保存在发送存储区中的所有消息估算在 CTCH 上需要的传输速率 (V_{need}), 所述的所有消息包括多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务指示消息和其他广播消息, 如果 CTCH 上的实际传输速

率 (V_{ctch}) 为 0, 则表示本小区还没有分配 CTCH 资源, 不继续发送广播消息, 如果实际传输速率小于或者大于 CTCH 上需要的传输速率很多, BMC 用原语向 RRC 报告实际需要的传输速率并请求 RRC 建立或调整 CTCH 资源, 在 BMC 等待 RRC 配置 CTCH 资源期间, 如果实际传输速率虽然不匹配需要的传输速率, 但只要不为零, 当实际传输速率小于需要的传输速率很多时, BMC 仍可以选择一些优先级高长度短的消息传输; 当实际传输速率大于需要的传输速率很多时 BMC 也向 RRC 报告, 此时 CTCH 上的资源超过消息传输的需要并会造成浪费;

5) RRC 通过原语控制 L1 及 L2 建立 CTCH 或调整 CTCH 的配置使 CTCH 的传输速率匹配所需的传输速率 (V_{need}), RRC 用原语将 CTCH 的新的配置参数告知 BMC, 而且只要实际传输速率不为零, BMC 仍将如步骤 4) 中所述继续发送广播消息;

6) BMC 在即将发送的一个调度消息中加入对多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务指示消息的描述, 然后 BMC 将多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务指示消息安排在跟在调度消息后面的那个广播周期的某个位置等待发送;

7) BMC 发送调度消息;

8) BMC 在预定的时刻发送多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务指示消息;

9) BMC 将计数器的值减 1 后判断: 如果计数器的值为负值说明多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务指示消息被要求发送无限次, 则对计数器的值加 1 后进入步骤 10); 如果计数器的值为正值, 则直接进入步骤 10); 如果计数器的值为零, 说明多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务指示消息发送的次数已达到要求, BMC 用原语向多媒体广播和组播业务 (MBMS) 发回确认信息, 本次发送多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务指示过程完成;

10) BMC 根据多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务指示消息被要求发送的时间间隔进行计时等待, 当发送下一个多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务指示消息的时间到来时进入步骤 6)。

14、如权利要求 12 所述的方法，其特征在于 UE 通过小区广播接收多媒体广播和组播业务（MBMS）业务指示消息的步骤进一步包括如下步骤：

5 1) 多媒体广播和组播业务（MBMS）业务控制模块（MBMSC）用第一原语向 BMC 发出接收多媒体广播和组播业务（MBMS）业务指示信息的请求；

2) 如果此前 BMC 没有接收过任何广播消息则进行步骤 3)，否则进行步骤 9)；

10 3) BMC 用第二原语通知 RRC 接收广播消息，该第二原语包含的参数可以告诉 RRC 只在预定的时刻接收 BMC 感兴趣的消息并跳过某些消息；

15 4) 如果此前 RRC 没有配置 CTCH，则 RRC 配置链路层（L2）和物理层（L1），使得 UE 能接收 CTCH 上的信息，同时用第三原语反馈给 BMC 必要的 CTCH 配置信息，然后进行步骤 5)；如果此前 RRC 已经配置了 CTCH 资源则直接进行步骤 5)；

5) RRC 根据 BMC 的请求用第四原语控制 L2 及 L1 在预定的时刻接收 CTCH 上的小区广播信息；

6) L1 及 L2 对 CTCH 上收到的数据帧进行相应的处理后用第五原语以 BMC 消息的形式提交给 BMC；

20 7) BMC 对收到的消息进行分析，如果是多媒体广播和组播业务（MBMS）业务指示消息，BMC 用第六原语将该消息交给多媒体广播和组播业务（MBMS），同时本次接收结束，如果不是多媒体广播和组播业务（MBMS）业务指示消息则进行步骤 8)；

25 8) 如果 BMC 收到的消息是调度消息则进行步骤 9)，否则进行步骤 3)；

9) BMC 分析最近收到的那个调度消息，并从该调度消息中察看其所描述的广播周期中是否包含多媒体广播和组播业务（MBMS）业务指示消息，如果包含则进行步骤 12)，否则 BMC 找到下一个调度消息的位置并用第二原语请求 RRC 接收下一个调度消息；

10) RRC 用第四原语控制 L1 和 L2 在预定的时刻接收下一个调度消息;

11) L1 及 L2 对 CTCH 上收到的信息进行相应的处理后用第五原语将调度消息交给 BMC, 然后进行步骤 9);

5 12) BMC 找到多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务指示消息的位置, 并用第二原语请求 RRC 在预定的时刻接收多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务指示消息;

13) RRC 用第四原语控制 L1 和 L2 在预定的时刻接收多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务指示消息;

10 14) L1 及 L2 对 CTCH 上收到的信息进行相应的处理后用第五原语将多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务指示消息交给 BMC;

15) BMC 将收到的多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务指示消息用第三原语提交给多媒体广播和组播业务 (MBMS), 本次接收结束。

15 15、一种多媒体广播和组播业务 (MBMS) 中广播业务的传输业务指示的方法, 包括如下步骤:

a) BM_SC 将多媒体广播和组播业务 (MBMS) 数据发送给 GGSN;

b) GGSN 将数据通过隧道技术发送给 SGSN;

c) SGSN 通过信令消息通知陆地无线接入网 (UTRAN) 有多媒体广播和组播业务 (MBMS) 数据即将到来;

20 d) 陆地无线接入网 (UTRAN) 与 SGSN 之间建立无线数据接入承载 (RAB);

e) SGSN 通过无线数据接入承载 RAB 发送多媒体广播和组播业务 (MBMS) 数据到陆地无线接入网 (UTRAN);

25 (f) 陆地无线接入网 (UTRAN) 安排多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务指示消息的发送时间, 这包括将其安排在一个或多个广播周期中的预定的时间发送, 并将简短的描述信息加入到对每一个广播周期进行描述的调度消息中, 并且发送调度消息, UE 接收到调度消息后会分析它, 然后配置自己的物理层准备接收多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务指示消息;

(g) 陆地无线接入网 (UTRAN) 在预定的时间发送多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务指示消息;

(h) 陆地无线接入网 (UTRAN) 根据 UE 的数目及综合因素分配无线数据承载 (RB), 并通知 UE;

5 (i) UTRAN 将多媒体广播和组播业务 (MBMS) 数据通过 RB 发送给 UE。

16、如权利要求 15 所述的方法, 其特征在于所述陆地无线接入网 (UTRAN) 通过小区广播发送多媒体广播和组播业务 (MBMS) 的业务指示的步骤进一步包括以下步骤:

10 (1) 多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务控制模块 (多媒体广播和组播业务 (MBMS) 收到从核心网节点 (SGSN, CBC) 发出的信令消息, 该信令消息通知陆地无线接入网 (UTRAN) 发送多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务指示, 该信令消息包含了多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务指示的必要参数;

15 2) 多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务控制模块 (MBMSC) 用原语请求广播组播控制协议 (BMC) 发送多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务指示消息, 该原语包含了构造多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务指示消息的必要参数;

20 3) BMC 构造多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务指示消息, 将其保存在自己的发送存储区中, 并针对这个消息启动一个计数器 (Counter), 计数器的初值等于该消息被要求发送的次数, 如果该消息被要求发送无限次, 则计数器的初值应被赋予零或负值;

25 4) BMC 根据当前保存在发送存储区中的所有消息估算在 CTCH 上需要的传输速率 (V_{need}), 所述的所有消息包括多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务指示消息和其他广播消息, 如果 CTCH 上的实际传输速率 (V_{ctch}) 为 0, 则表示本小区还没有分配 CTCH 资源, 不继续发送广播消息, 如果实际传输速率小于或者大于 CTCH 上需要的传输速率很多, BMC 用原语向 RRC 报告实际需要的传输速率并请求 RRC 建立或调整 CTCH 资源, 在 BMC 等待 RRC 配置 CTCH 资源期间, 如果实际传输速率虽然不匹配需要的传输速率, 但只要不为零, 当实际传输速率小于需

30

要的传输速率很多时，BMC 仍可以选择一些优先级高长度短的消息传输；当实际传输速率大于需要的传输速率很多时 BMC 也向 RRC 报告，此时 CTCH 上的资源超过消息传输的需要并会造成浪费；

5 5) RRC 通过原语控制 L1 及 L2 建立 CTCH 或调整 CTCH 的配置使 CTCH 的传输速率匹配，RRC 用原语将 CTCH 的新的配置参数告知 BMC，而且只要实际传输速率不为零，BMC 仍将如步骤 4) 中所述继续发送广播消息；

10 6) BMC 在即将发送的一个调度消息中加入对多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务指示消息的描述，然后 BMC 将多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务指示消息安排在跟在调度消息后面的那个广播周期的某个位置等待发送；

7) BMC 发送调度消息；

8) BMC 在预定的时刻发送多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务指示消息；

15 9) BMC 将计数器的值减 1 后判断：如果计数器的值为负值说明多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务指示消息被要求发送无限次，则对计数器的值加 1 后进入步骤 10)；如果计数器的值为正值，则直接进入步骤 10)；如果计数器的值为零，说明多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务指示消息发送的次数已达到要求，BMC 用原语向多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务控制模块 (MBMSC) 发回确认信息，本次发送多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务指示过程完成；

20 10) BMC 根据多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务指示消息被要求发送的时间间隔进行计时等待，当发送下一个多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务指示消息的时间到来时进入步骤 6)。

25 17、如权利要求 15 所述的方法，其特征在于 UE 通过小区广播接收多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务指示消息的步骤进一步包括如下步骤：

1) 多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务控制模块用第一原语向 BMC 发出接收多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务指示信息的请求；

2) 如果此前 BMC 没有接收过任何广播消息则进行步骤 3)，否则进行步骤 9)；

3) BMC 用第二原语通知 RRC 接收广播消息，该第二原语包含的参数可以告诉 RRC 只在预定的时刻接收 BMC 感兴趣的消息并跳过某些消息；

4) 如果此前 RRC 没有配置 CTCH，则 RRC 配置链路层（L2）和物理层（L1），使得 UE 能接收 CTCH 上的信息，同时用第三原语反馈给 BMC 必要的 CTCH 配置信息，然后进行步骤 5)；如果此前 RRC 已经配置了 CTCH 资源则直接进行步骤 5)；

5) RRC 根据 BMC 的请求用第四原语控制 L2 及 L1 在预定的时刻接收 CTCH 上的小区广播信息；

6) L1 及 L2 对 CTCH 上收到的数据帧进行相应的处理后用第五原语以 BMC 消息的形式提交给 BMC；

7) BMC 对收到的消息进行分析，如果是多媒体广播和组播业务（MBMS）业务指示消息，BMC 用第六原语将该消息交给多媒体广播和组播业务（MBMS），同时本次接收结束，如果不是多媒体广播和组播业务（MBMS）业务指示消息则进行步骤 8)；

8) 如果 BMC 收到的消息是调度消息则进行步骤 9)，否则进行步骤 3)；

9) BMC 分析最近收到的那个调度消息，并从该调度消息中察看其所描述的广播周期中是否包含多媒体广播和组播业务（MBMS）业务指示消息，如果包含则进行步骤 12)，否则 BMC 找到下一个调度消息的位置并用第二原语请求 RRC 接收下一个调度消息；

10) RRC 用第四原语控制 L1 和 L2 在预定的时刻接收下一个调度消息；

11) L1 及 L2 对 CTCH 上收到的信息进行相应的处理后用第五原语将调度消息交给 BMC，然后进行步骤 9)；

12) BMC 找到多媒体广播和组播业务（MBMS）业务指示消息的位置，并用第二原语请求 RRC 在预定的时刻接收多媒体广播和组播业务（MBMS）业务指示消息；

13) RRC 用第四原语控制 L1 和 L2 在预定的时刻接收多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务指示消息;

14) L1 及 L2 对 CTCH 上收到的信息进行相应的处理后用第五原语将多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务指示消息交给 BMC;

5 15) BMC 将收到的多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务指示消息用第三原语提交给多媒体广播和组播业务 (MBMS), 本次接收结束。

18、一种通信系统中发送多媒体广播和组播业务 (MBMS) 组播业务数据的方法, 包括以下步骤:

10 陆地无线接入网 (UTRAN) 通过小区广播发送包含多媒体广播和组播业务 (MBMS) 的业务种类和服务区域参数的业务广告信息;

陆地无线接入网 (UTRAN) 与核心网络中的设备共同建立用于多媒体广播和组播业务 (MBMS) 组播业务的网络资源;

陆地无线接入网 (UTRAN) 通过小区广播发送多媒体广播和组播业务 (MBMS) 数据到达的业务指示信息;

15 陆地无线接入网 (UTRAN) 发送多媒体广播和组播业务 (MBMS) 组播业务数据; 和

陆地无线接入网 (UTRAN) 与核心网中的其他设备共同释放用于多媒体广播和组播业务 (MBMS) 组播业务的网络资源。

20 19、一种通信系统中接收多媒体广播和组播业务 (MBMS) 组播业务数据的方法, 包括以下步骤:

UE 订阅多媒体广播和组播业务 (MBMS) 组播业务;

UE 通过小区广播接收关于多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务的种类和服务区域的参数的业务广告信息;

UE 加入某一感兴趣的多媒体广播和组播业务 (MBMS) 组播业务组;

25 UE 通过小区广播接收多媒体广播和组播业务 (MBMS) 数据到达的业务指示信息;

UE 接收多媒体广播和组播业务 (MBMS) 组播业务数据; 和

UE 离开曾经加入的某一个多媒体广播和组播业务 (MBMS) 组播业务组。

20、一种通信系统中发送多媒体广播和组播业务（MBMS）广播业务数据的方法，包括以下步骤：

陆地无线接入网（UTRAN）通过小区广播发送关于多媒体广播和组播业务（MBMS）业务的种类和服务区域的参数的业务广告信息；

5 陆地无线接入网（UTRAN）与核心网络中的设备共同建立用于多媒体广播和组播业务（MBMS）广播业务的网络资源；

陆地无线接入网（UTRAN）通过小区广播发送多媒体广播和组播业务（MBMS）数据到达的业务指示信息；

10 陆地无线接入网（UTRAN）发送多媒体广播和组播业务（MBMS）数据；和

陆地无线接入网（UTRAN）与核心网中的其他设备共同释放用于多媒体广播和组播业务（MBMS）广播业务的网络资源。

21、一种通信系统中接收多媒体广播和组播业务（MBMS）广播业务数据的方法，包括以下步骤：

15 UE 通过小区广播接收关于多媒体广播和组播业务（MBMS）业务的种类和服务区域的参数的业务广告信息；

UE 通过小区广播接收多媒体广播和组播业务（MBMS）数据到达的业务指示信息；和

UE 接收多媒体广播和组播业务（MBMS）广播业务数据。

说明书

5 利用小区广播的 MBMS 的业务广告或业务指示的方法

技术领域

本发明涉及一种通信系统中发送和接收多媒体广播和组播业务的数据的方法,特别是一种利用小区广播支持多媒体广播和组播业务中发送和接收业务广告、业务指示的方法。

背景技术

多媒体广播和组播业务(以下简称 MBMS)是第三代伙伴计划(以下简称 3GPP)正在进行标准化的一项新业务,该正在开发的标准为 TS23.846,其最新的版本为 1.1.1。MBMS 业务是一种单向的点对多点的业务,这种业务的最大特点是它可以有效的利用无线资源和网络资源。

下面结合图 1 描述 MBMS 的系统结构。如图 1 所示,MBMS 网络结构以通用分组无线业务(以下简称 GPRS)核心网为基础,并增加了新的网络单元。广播和组播业务中心 101(以下简称 BM-SC)是 MBMS 系统的业务控制中心。网关 GPRS 支持节点 102(以下简称 GGSN)和服务 GPRS 支持节点 103(以下简称 SGSN)构成了 MBMS 业务的传输网络,为数据的传输提供路由。归属位置寄存器 106(以下简称 HLR)保存与用户有关的数据,可以提供用户鉴权等服务。UMTS 陆地无线接入网 104(以下简称 UTRAN)在空中接口上为 MBMS 服务提供无线资源。Uu107 表示终端和接入网之间的无线接口。用户设备 105(以下简称 UE)是用来接收数据的终端设备。小区广播中心 108(以下简称 CBC)是小区广播的数据源。MBMS 业务所用的无线资源不是用户专用的,而是由此业务的所有用户共享的。

下面结合图 2 描述了提供一个 MBMS 组播业务所需要的流程。如图 2 所示,MBMS 组播业务流程有以下步骤:

在 200 订阅步骤，建立起用户和服务提供商之间的联系，授权用户可以接收有关的 MBMS 服务。

在 201 业务广告步骤，通知用户将要提供的组播业务种类和服务区域。

5 在 202 加入步骤，表示用户加入一个业务组，即用户在网络端注册他想接收的 MBMS 组播业务种类。

在 203 MBMS 组播业务承载建立步骤，为 MBMS 组播数据传输建立网络资源。

10 在 204 MBMS 业务指示步骤，通知用户即将来临的 MBMS 组播数据传输。

在 205 数据传输步骤，表示 MBMS 组播业务数据从网络端传输到用户的过程。

在 206 MBMS 组播业务承载释放步骤，表示当 MBMS 组播业务数据传输完成后，释放网络资源。

15 在 207 离开业务组步骤，离开与 002 加入相对应，表示用户要离开一个业务组，即不再想接收某个组播业务的数据。

结合图 3 描述提供一个 MBMS 广播业务所需要的流程，如图 3 所示，MBMS 广播业务流程有以下步骤：

20 300 业务广告步骤，通知用户将要提供的广播业务种类和服务区域。

301 MBMS 广播业务承载建立步骤，为 MBMS 广播数据传输建立网络资源。

302 MBMS 业务指示步骤，通知用户即将来临的 MBMS 广播数据传输。

25 303 数据传输步骤，表示 MBMS 广播业务数据从网络端传输到用户的过程。

304 MBMS 广播业务承载释放步骤，表示当 MBMS 广播业务数据传输完成后，释放网络资源。

如图 2 所示 MBMS 组播业务流程中，对不同的 UE 来说要分别进行步骤 200、201、和 202 的操作，而其余步骤是对同种业务下的所有 UE 一起进行操作。这一系列步骤可以重复进行，而且步骤 200，201，203，204，或者 207 可以和其他步骤并行发生。

5 如图 3 所示 MBMS 广播业务流程中，这一系列步骤同样可以重复进行，而且步骤 300 和步骤 302 可以与其它步骤并行发生。

小区广播是指利用一个小区中的公共业务信道传输数据，使得该小区中驻留的所有 UE 都能收到该小区广播数据，关于小区广播控制模块 BMC 的描述可以参照 3GPP 标准 TS25.324，最新版本为 5.1.0。

10

但是，在图 2 和图 3 所示的步骤中，关于业务广告步骤在现有标准 TS23.846 中只是提到可以通过 CBC 来完成，但没有给出实现方法，而关于 MBMS 业务指示步骤没有提到用什么设备去实现，也没有给出实现方法，这样使得 MBMS 组播业务流程和 MBMS 广播业务流程不能完整的实现。

15

发明内容

所以，本发明的目的就是如何用小区广播来实现 MBMS 业务广告和 MBMS 业务指示的方法，使得 MBMS 组播业务和广播业务形成一个完整的流程。需要说明的是，这里的小区广播指的是通过小区中的空中接口上的公共业务信道来传输数据的方法，它并不一定涉及到具体的设备如 CBC，当小区广播用作支持 MBMS 业务广告或 MBMS 业务指示时，从 CBC 和 SGSN 发出的消息都可以通过小区广播发送出去。

20

根据本发明的一个方面，UE 接收 MBMS 组播业务数据的过程如图 4 所示，包括以下步骤：

25

400 订阅步骤是指 UE 订阅某种 MBMS 业务的过程，该过程使得 UE 与某种 MBMS 业务建立了关联并被授权在未来可以接收该种 MBMS 业务；

401 业务广告步骤是指 UE 通过接收小区广播中包含的业务广告信息获知 MBMS 组播业务的种类和相关参数的过程；

402 加入步骤是指 UE 加入某一个 MBMS 业务组播组的过程，组播组与

30

MBMS 业务一一对应，组播组包含所有接收该 MBMS 业务的用户；

403 MBMS 业务指示步骤是指 UE 通过接收小区广播中包含的 MBMS 业务指示信息获知自己想要的 MBMS 组播业务数据即将来临;

404 数据传输步骤是指 UE 接收 MBMS 业务组播数据的过程;

5 405 离开步骤是指 UE 离开曾经加入的某一个 MBMS 业务组播组的过程。

◆ UTRAN 发送 MBMS 组播业务数据的过程, 如图 5 所示, 包括以下步骤:

500 业务广告步骤是指 UTRAN 通过小区广播发送关于 MBMS 业务的种类和服务区域的信息;

10 501 MBMS 组播业务承载建立步骤是指 UTRAN 与核心网络中的设备共同建立用于 MBMS 业务的网络资源的过程;

502 MBMS 业务指示步骤是指 UTRAN 通过小区广播发送 MBMS 业务的通知信息, 该信息表示某一个 MBMS 业务的数据即将来临, 通知信息使得该组播组的所有用户准备无线资源;

15 503 数据传输步骤是指 UTRAN 发送真正的 MBMS 业务数据;

504 MBMS 组播业务承载释放步骤是指本次 MBMS 业务数据发送完后, UTRAN 与核心网中的其他设备共同释放用于 MBMS 组播业务的网络资源的过程。

◆ UE 接收 MBMS 广播业务数据的过程, 如图 6 所示, 包括以下步骤:

20 600 业务广告步骤是指 UE 通过接收小区广播中包含的业务广告信息获知 MBMS 广播业务的种类和相关参数的过程;

601 MBMS 业务指示步骤是指 UE 通过接收小区广播中包含的 MBMS 业务指示信息获知自己想要的 MBMS 广播业务数据即将来临;

603 数据传输步骤是指 UE 接收 MBMS 业务广播数据的过程;

25 ◆ UTRAN 发送 MBMS 广播业务的过程, 如图 7 所示, 包括以下步骤:

700 业务广告步骤是指 UTRAN 通过小区广播发送关于 MBMS 业务的种类和服务区域的信息;

701 MBMS 广播业务承载建立步骤是指 UTRAN 与核心网络中的设备共同建立用于 MBMS 广播业务的网络资源的过程;

702 MBMS 业务指示步骤是指 UTRAN 通过小区广播发送 MBMS 业务的通知信息，该信息表示某一个 MBMS 业务的数据即将来临，通知信息使得该组播组的所有用户准备无线资源；

703 数据传输步骤是指 UTRAN 发送真正的 MBMS 业务数据；

- 5 704 MBMS 广播业务承载释放步骤是指本次 MBMS 业务数据发送完后，UTRAN 与核心网中的其他设备共同释放用于 MBMS 广播业务的网络资源的过程。

根据本发明的另一方面，多媒体广播和组播业务（MBMS）的传输业务广告的方法包括如下步骤：

- 10 (a) 广播和组播中心（BM_SC）在一个多媒体广播和组播业务（MBMS）的服务区域内通过信令消息请求小区广播中心（CBC）发送业务广告，所述请求可以包括发送次数及发送的时间长度作为参数；

- (b) 小区广播中心（CBC）接收到来自 BM_SC 的信令消息后，通过信令消息来命令与之相连的陆地无线接入网（UTRAN）系统发送业务广告；
- 15

- (c) 陆地无线接入网（UTRAN）根据小区广播中心（CBC）的要求，安排多媒体广播和组播业务（MBMS）的业务广告消息在一个或多个广播周期中预定的时间发送，并将简短的描述信息加入到对每一个广播周期进行描述的调度消息中，并且发送调度消息；UE 接收到调度消息后分析调度消息，然后配置自己的物理层准备接收多媒体广播和组播业务（MBMS）业务广告消息；
- 20

- (d) 陆地无线接入网（UTRAN）在预定的时间发送多媒体广播和组播业务（MBMS）业务广告消息。

其中，在上述步骤（a）中的发送次数可以是多次或者无限次。

- 25 另外，陆地无线接入网（UTRAN）完成发送多媒体广播和组播业务（MBMS）业务广告消息后，可以向小区广播中心（CBC）发送确认信息。小区广播中心（CBC）收到 UTRAN 的确认信息后接着向 BM_SC 发回确认信息。

在上述步骤 (b) 中, 根据 BM_SC 的请求, 小区广播中心 (CBC) 可以要求陆地无线接入网 (UTRAN) 将业务广告周期性的发送多次或无限次。

在上述步骤 (d) 中, 陆地无线接入网 (UTRAN) 根据小区广播中心 (CBC) 的要求多次发送多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务广告消息, 并且步骤 (c) 及 (d) 可以重复多次并且没有一定的先后顺序。

此外业务广告消息包括多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务的种类和服务区域的参数。

根据本发明的另一方面, 多媒体广播和组播业务 (MBMS) 的传输业务指示的方法, 包括如下步骤:

a) BM_SC 将多媒体广播和组播业务 (MBMS) 数据发送给 GGSN;

b) GGSN 收到所述 BM_SC 发送的数据后, 将所述数据通过隧道技术发送给 SGSN;

c) SGSN 接收来自 GGSN 的信号后, 通过信令消息通知陆地无线接入网 (UTRAN) 有多媒体广播和组播业务 (MBMS) 数据即将到来;

d) 陆地无线接入网 (UTRAN) 与 SGSN 之间建立无线数据接入承载 (RAB);

e) SGSN 通过无线数据接入承载 RAB 发送多媒体广播和组播业务 (MBMS) 数据到陆地无线接入网 (UTRAN);

(f) 陆地无线接入网 (UTRAN) 收到来自 SGSN 的所述数据后, 安排多媒体广播和组播业务 (MBMS) 的业务指示消息的发送时间, 这包括将其安排在一个或多个广播周期中的预定的时间发送, 并将简短的描述信息加入到对每一个广播周期进行描述的调度消息中, 并且发送调度消息。UE 接收到调度消息后会分析它, 然后配置自己的物理层准备接收多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务指示消息;

(g) 陆地无线接入网 (UTRAN) 在预定的时间发送多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务指示消息;

(h) UE 通过信令消息向 UTRAN 请求分配无线资源 (RB), 可以有多个 UE 同时向陆地无线接入网 (UTRAN) 发送请求;

(i) 陆地无线接入网 (UTRAN) 根据 UE 的数目及其它综合因素分配无线数据承载 (RB), 并通知 UE;

(j) 陆地无线接入网 (UTRAN) 将多媒体广播和组播业务 (MBMS) 数据通过 RB 发送给 UE。

5 上述步骤(e)、步骤(f)和步骤(g)可以没有一定的先后顺序。

MBMS 广播业务的数据传输流程与组播业务相似, 但是不需要步骤 (h), 并且步骤 (i) 中陆地无线接入网 (UTRAN) 根据综合因素分配无线数据承载 (RB) 时不需要考虑 UE 的数目。

10 陆地无线接入网 (UTRAN) 通过小区广播发送多媒体广播和组播业务 (MBMS) 数据的业务指示或业务广告消息的步骤进一步包括以下步骤:

15 (1) 多媒体广播和组播业务控制模块 (MBMSC) 收到从核心网节点 (SGSN, CBC) 发出的信令消息, 该信令消息通知陆地无线接入网 (UTRAN) 发送多媒体广播和组播业务 (MBMS) 的业务广告消息或业务指示消息, 该信令消息包含了构造多媒体广播和组播业务 (MBMS) 的业务广告消息或业务指示消息的必要参数;

20 (2) 多媒体广播和组播业务控制模块 (MBMSC) 用原语请求广播组播控制协议 (BMC) 发送多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务广告消息或业务指示消息, 该原语包含了构造多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务广告消息或业务指示消息的必要参数;

(3) BMC 构造多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务广告消息或业务指示消息, 将其保存在自己的发送存储区中, 并针对这个消息启动一个计数器 (Counter), 计数器的初值等于该消息被要求发送的次数, 如果该消息被要求发送无限次, 则计数器的初值应被赋予零或负值;

25 (4) BMC 根据当前保存在发送存储区中的所有消息估算在 CTCH 上需要的传输速率 (V_{need}), 所述的所有消息包括多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务广告消息或业务指示消息和其他广播消息, 如果 CTCH 上的实际传输速率 (V_{ctch}) 为 0, 则表示本小区还没有分配 CTCH 资源, 不继续发送广播消息, 如果实际传输速率小于或者大于 CTCH 上需要的传输速率很多, BMC 用原语向 RRC 报告实际需要的传输速率并请求 RRC

30

建立或调整 CTCH 资源，在 BMC 等待 RRC 配置 CTCH 资源期间，如果实际传输速率虽然不匹配需要的传输速率，但只要不为零，当实际传输速率小于需要的传输速率很多时，BMC 仍可以选择一些优先级高长度短的消息传输；当实际传输速率大于需要的传输速率很多时 BMC 也向 RRC 报告，此时 CTCH 上的资源超过消息传输的需要并会造成浪费；

(5) RRC 通过原语控制 L1 及 L2 建立 CTCH 或调整 CTCH 的配置使 CTCH 的传输速率匹配，RRC 用原语将 CTCH 的新的配置参数告知 BMC，而且只要实际传输速率不为零，BMC 仍将如步骤 4) 中所述继续发送广播消息；

(6) BMC 在即将发送的一个调度消息中加入对多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务广告消息或业务指示消息的描述，然后 BMC 将多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务广告消息或业务指示消息安排在跟在调度消息后面的那个广播周期的某个位置等待发送；

(7) BMC 发送调度消息；

(8) BMC 在预定的时刻发送多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务广告消息或业务指示消息；

(9) BMC 将计数器的值减 1 后判断：如果计数器的值为负值说明多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务广告消息或业务指示消息被要求发送无限次，则对计数器的值加 1 后进入步骤 10)；如果计数器的值为正值，则直接进入步骤 10)；如果计数器的值为零，说明多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务广告消息或业务指示消息发送的次数已达到要求，BMC 用原语向多媒体广播和组播业务控制模块 (MBMSC) 发回确认信息，本次发送多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务广告消息或业务指示消息的过程完成；

(10) BMC 根据多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务广告消息或业务指示消息被要求发送的时间间隔进行计时等待，当发送下一个多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务广告消息或业务指示消息的时间到来时进入步骤 6)。

UE 通过小区广播接收多媒体广播和组播业务 (MBMS) 的业务广告消息或业务指示消息的步骤进一步包括如下步骤：

1) 多媒体广播和组播业务控制模块 (MBMSC) 用第一原语向 BMC 发出接收多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务广告消息或业务指示消息的请求;

5 2) 如果此前 BMC 没有接收过任何广播消息则进行步骤 3), 否则进行步骤 9);

3) BMC 用第二原语通知 RRC 接收广播消息, 该第二原语包含的参数可以告诉 RRC 只在预定的时刻接收 BMC 感兴趣的消息并跳过某些消息;

10 4) 如果此前 RRC 没有配置 CTCH, 则 RRC 配置链路层 (L2) 和物理层 (L1), 使得 UE 能接收 CTCH 上的信息, 同时用第三原语反馈给 BMC 必要的 CTCH 配置信息, 然后进行步骤 5); 如果此前 RRC 已经配置了 CTCH 资源则直接进行步骤 5);

5) RRC 根据 BMC 的请求用第四原语控制 L2 及 L1 在预定的时刻接收 CTCH 上的小区广播信息;

15 6) L1 及 L2 对 CTCH 上收到的数据帧进行相应的处理后用第五原语以 BMC 消息的形式提交给 BMC;

7) BMC 对收到的消息进行分析, 如果是多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务广告消息或业务指示消息, BMC 用第六原语将该消息交给多媒体广播和组播业务控制模块 (MBMSC), 同时本次接收结束,
20 如果不是多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务广告消息或业务指示消息则进行步骤 8);

8) 如果 BMC 收到的消息是调度消息则进行步骤 9), 否则进行步骤 3);

25 9) BMC 分析最近收到的那个调度消息, 并从该调度消息中察看其所描述的广播周期中是否包含多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务广告消息或业务指示消息, 如果包含则进行步骤 12), 否则 BMC 找到下一个调度消息的位置并用第二原语请求 RRC 接收下一个调度消息;

10) RRC 用第四原语控制 L1 和 L2 在预定的时刻接收下一个调度消息;

11) L1 及 L2 对 CTCH 上收到的信息进行相应的处理后用第五原语将调度消息交给 BMC，然后进行步骤 9)；

12) BMC 找到多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务广告消息或业务指示消息的位置，并用第二原语请求 RRC 在预定的时刻接收多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务广告消息或业务指示消息；

13) RRC 用第四原语控制 L1 和 L2 在预定的时刻接收多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务广告消息或业务指示消息；

14) L1 及 L2 对 CTCH 上收到的信息进行相应的处理后用第五原语将多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务广告消息或业务指示消息交给 BMC；

15) BMC 将收到的多媒体广播和组播业务 (MBMS) 业务广告消息或业务指示消息用第三原语提交给多媒体广播和组播业务 (MBMS)，本次接收结束。

附图说明

图 1 表示一个可以提供 MBMS 业务的逻辑网络设备图。

图 2 表示 MBMS 组播业务的流程。

图 3 表示 MBMS 广播业务的流程。

图 4 表示 UE 接收 MBMS 组播业务数据的流程。

图 5 表示 UTRAN 发送 MBMS 组播业务数据的流程。

图 6 表示 UE 接收 MBMS 广播业务数据的流程。

图 7 表示 UTRAN 发送 MBMS 广播业务数据的流程。

图 8 表示 MBMS 业务中业务广告过程的消息流程。

图 9 表示 MBMS 业务中的数据传输的消息流程。

图 10 表示一个功能框图，用来说明 MBMS 业务中的业务广告和业务指示过程。

图 11 表示 CTCH 映射到 S-CCPCH 上的一个例子。

具体实施方式

MBMS 组播业务中的业务广告过程的消息流程

5 为了说明 MBMS 业务中的业务广告过程，图 8 给出了一个业务广告过程的消息流程图，它包括了 UE 接收和 UTRAN 发送的部分，说明如下：

801. BM_SC 在一个 MBMS 业务的服务区域内通过信令消息请求 CBC 发送业务广告，这个请求可以包括发送次数及发送的时间长度作为参数，发送次数可以是无限次。

10 802. CBC 通过信令消息命令与之相连的 UTRAN 系统发送业务广告，根据 BM_SC 的请求，CBC 可以要求 UTRAN 将业务广告周期性的发送多次或无限次。

15 803. UTRAN 根据 CBC 的要求，安排 MBMS 业务广告消息的发送时间，这包括将其安排在一个或多个广播周期（Schedule Period）中的合适时间发送，并将简短的描述信息加入到对每一个广播周期进行描述的调度消息（Schedule Message）中，并且发送调度消息。UE 接收到调度消息后会分析它，然后配置自己的物理层准备接收 MBMS 业务广告消息。

20 804. UTRAN 在预定的时间发送 MBMS 业务广告消息，根据 CBC 的要求 MBMS 业务广告消息可能会被发送多次，所以步骤 803 及 804 可能会重复多次并且没有一定的先后顺序。

805 UTRAN 完成发送 MBMS 业务广告消息后，向 CBC 发确认信息。

25 806 CBC 接到 UTRAN 的确认信息后接着向 BM_SC 发回确认信息。
MBMS 广播业务中的 MBMS 业务广告流程与组播业务中的该流程相同。

包含 MBMS 业务指示过程的 MBMS 组播业务数据传输过程

30 MBMS 业务指示的作用是告诉 UE 即将来临的 MBMS 数据，以便 UE 准备无线资源，图 9 是 MBMS 数据传输的一个例子，我们结合该例子中的流程说明 MBMS 业务指示的作用：

901 BM_SC 发起一次 MBMS 数据传输，并将 MBMS 数据发送给 GGSN。

902 GGSN 将数据通过隧道技术发送给 SGSN。

5 903 SGSN 通过信令消息通知 UTRAN 有 MBMS 数据即将到来。

904 UTRAN 与 SGSN 之间建立无线数据接入承载(以下简称 RAB)。

905 SGSN 通过 RAB 发送 MBMS 数据到 UTRAN。步骤 905 与 906 和 907 没有一定的先后顺序。

10 906 UTRAN 安排 MBMS 业务指示消息的发送时间，这包括将其安排在一个或多个广播周期中的合适时间发送，并将简短的描述信息加入到对每一个广播周期进行描述的调度消息中，并且发送调度消息。UE 接收到调度消息后会分析它，然后配置自己的物理层准备接收 MBMS 业务指示消息。

907 UTRAN 在预定的时间发送 MBMS 业务指示消息。

15 908 UE 通过信令消息向 UTRAN 请求分配无线资源 (RB)，此时可能有多个 UE 同时向 UTRAN 发送请求。

909 UTRAN 根据 UE 的数目及其它综合因素分配无线数据承载 (以下简称 RB)，并通知 UE。

910 UTRAN 将 MBMS 数据通过 RB 发送给 UE。

20 MBMS 广播业务中的数据传输流程与组播业务中的该流程相似，但是不需要步骤 908。

■ UE 接收 MBMS 业务广告消息的过程

25 对 UE 来说，在组播和广播业务中接收 MBMS 业务广告消息的过程是相同的，下面结合图 10 的功能框图来说明这个过程：

1. 当 MBMSC (MBMS 业务控制模块) 决定接收 MBMS 业务广告消息的时候，MBMSC 用原语 (Primitive) P'1 向 BMC (广播组播控制协议) 发出请求；

30 2. 如果此前 BMC 没有接收过任何广播消息则进行步骤 3，否则进行步骤 9；

3. BMC 用原语 C'1 通知 RRC 接收广播消息，C'1 包含的参数可以告诉 RRC 只在预定的时刻接收 BMC 感兴趣的消息并跳过某些消息，但在步骤 3 中，BMC 必须要求 RRC 接收连续的所有广播消息；

4. 如果此前 RRC 没有配置 CTCH 则 RRC 配置链路层（简称 L2）和物理层（简称 L1）使得 UE 能接收 CTCH 上的信息，同时用原语 C'2 反馈给 BMC 必要的 CTCH 配置信息，然后进行步骤 5；如果此前 RRC 已经配置了 CTCH 资源，则直接进行步骤 5；

5. RRC 根据 BMC 的请求用原语 C'3 控制 L2 及 L1 在预定的时刻接收 CTCH 上的小区广播信息，RRC 可以控制 L1 连续接收 CTCH BS（CTCH 数据块集）或跳过某些 CTCH BS；

6. L1 及 L2 对 CTCH 上收到的数据帧进行相应的处理后用原语 P'3 以 BMC 消息（即 BMC PDU）的形式提交给 BMC。PDU 指协议数据单元，在这里是指 BMC 能识别并产生的消息格式；

7. BMC 对收到的消息进行分析，如果是 MBMS 业务广告消息，BMC 用原语 P'2 将该消息交给 MBMSC，同时本次接收结束，否则进行步骤 8；

8. 如果 BMC 收到的消息是调度消息则进行步骤 9，否则进行步骤 3；

9. BMC 分析最近收到的那个调度消息，并从该调度消息中察看其所描述的广播周期中是否包含 MBMS 业务广告消息，如果包含则进行步骤 12，否则 BMC 找到下一个调度消息的位置并用原语 C'1 请求 RRC 接收下一个调度消息；

10. RRC 用原语 C'3 控制 L1 和 L2 在预定的时刻接收下一个调度消息；

11. L1 及 L2 对 CTCH 上收到的信息进行相应的处理后用原语 P'3 将调度消息交给 BMC，然后进行步骤 9；

12. BMC 找到 MBMS 业务广告消息的位置，并用原语 C'1 请求 RRC 在预定的时刻接收 MBMS 业务广告消息；

13. RRC 用原语 C'3 控制 L1 和 L2 在预定的时刻接收 MBMS 业务广告消息；

14. L1 及 L2 对 CTCH 上收到的信息进行相应的处理后用原语 P'3 将 MBMS 业务广告消息交给 BMC;

15. BMC 将收到的 MBMS 业务广告消息用原语 P'2 提交给 MBMSC, 本次接收结束。

5 说明;

小区广播是通过公共业务信道 (CTCH) 传输的, CTCH 是一个逻辑信道, 它和其他逻辑信道被媒介控制子层 MAC 复合到传输信道 FACH 上, FACH 和其他传输信道继而被物理层 (PHY) 复合到物理信道 S-CCPCH 上。CTCH 最终映射到 S-CCPCH 上的一个例子如图 11 所示, 其中 CTCH 在 S-CCPCH 上被周期性的分配, 这个周期叫做 CTCH 传输间隔 (CTCH TTI), 在一个 CTCH TTI 里可以传输一个 CTCH BS, 每个 CTCH BS 包含一条小区广播消息的全部或部分内容。

广播周期 (Schedule Period) 是由一组 1 到 255 个 CTCH BS 组成的, 广播周期的引入使得 CTCH 上传输的 CTCH BS 被组织成了连续的广播周期。

■ UTRAN 发送 MBMS 业务广告消息的过程

对 UTRAN 来说, 在组播和广播业务中发送 MBMS 业务广告消息的过程是相同的, 另外在 UTRAN 的控制的所有小区中这个过程也是相同的, 下面结合图 10 的功能框图以一个小区为例来说明这个过程:

20 1. MBMSC 收到从核心网节点发出的信令消息 M1, 此处 M1 通知 UTRAN 进行 MBMS 业务广告过程, M1 包含了 MBMS 业务广告的必要参数, 如 MBMS 业务广告进行的次数以及时间间隔。发出 M1 信令消息的核心网结点可以是 SGSN 或 CBC;

2. MBMSC 用原语 P1 请求 BMC 发送 MBMS 业务广告消息, 原语 P1 包含了构造 MBMS 业务广告消息的必要参数;

25 3. BMC 收到原语 P1 后, 构造 MBMS 业务广告消息, 将其保存在自己的发送存储区中, 并针对这个消息启动一个计数器 (以下简称 Counter), Counter 的初值等于该消息被要求发送的次数, 如果该消息被要求发送无限次, 则 Counter 的初值应被赋予零或负值;

4. BMC 根据当前保存在发送存储区中的所有消息（包括 MBMS 业务广告消息和其他广播消息）估算在 CTCH 上需要的传输速率（以下简称 V_{need} ）。如果 CTCH 上的实际传输速率（以下简称 V_{ctch} ）为 0（即本小区还没有分配 CTCH 资源）或者小于 V_{need} 很多或者大于 V_{need} 很多，BMC 用原语 C1 向 RRC 报告实际需要的传输速率 V_{need} 并请求 RRC 建立或调整 CTCH 资源。在 BMC 等待 RRC 配置 CTCH 资源期间，如果 V_{ctch} 虽然不匹配 V_{need} 但只要不为零，当 V_{ctch} 小于 V_{need} 很多时，BMC 仍可以选择一些优先级高长度短的消息传输，当 V_{ctch} 大于 V_{need} 很多时，CTCH 上的资源完全可以满足消息传输的需要，只是会造成浪费，所以如前所述仍要向 RRC 报告；
5. RRC 通过原语 C3 控制 L1 及 L2 建立 CTCH 或调整 CTCH 的配置使 CTCH 的传输速率匹配 V_{need} ，RRC 用原语 C2 将 CTCH 的新的配置参数告知 BMC，需要说明的是 BMC 收到原语 C2 后，不管 RRC 调整 CTCH 资源是否成功，只要 V_{ctch} 不为零，BMC 仍将如步骤 4 中所述继续发送广播消息；
6. BMC 在即将发送的一个调度消息中加入对 MBMS 业务广告消息的描述，然后 BMC 将 MBMS 业务广告消息安排在跟在调度消息后面的那个广播周期的某个位置等待发送；
7. BMC 用原语 P3 发送调度消息；
8. BMC 用原语 P3 在预定的时刻发送 MBMS 业务广告消息；
9. BMC 将 Counter 减 1 后判断：如果 Counter 为负值说明 MBMS 业务广告消息被要求发送无限次，则对 Counter 加 1 后进入步骤 10；如果 Counter 为正值，则直接进入步骤 10；如果 Counter 为零，说明 MBMS 业务广告消息发送的次数已达到要求，BMC 用原语 P2 向 MBMSC 发回确认信息，本次 MBMS 业务广告过程完成；
10. BMC 根据 MBMS 业务广告消息被要求发送的时间间隔进行计时等待，当发送下一个 MBMS 业务广告消息的时间到来时进入步骤 6。

■ UE 接收 MBMS 业务指示消息的过程

对 UE 来说，在组播和广播业务中接收 MBMS 业务指示消息的过程是相同的，下面结合图 10 的功能框图来说明这个过程：

1. 当 MBMSC (MBMS 业务控制模块) 决定接收 MBMS 业务指示消息的时候，MBMSC 用原语 P'1 向 BMC (小区广播控制协议) 发出请求；
5
2. 如果此前 BMC 没有接收过任何广播消息则进行步骤 3，否则进行步骤 9；
3. BMC 用原语 C'1 通知 RRC 接收广播消息，C'1 包含的参数可以告诉 RRC 只在预定的时刻接收 BMC 感兴趣的消息并跳过某些消息，
10 但在步骤 3 中，BMC 必须要求 RRC 接收连续的所有广播消息；
4. 如果此前 RRC 没有配置 CTCH 则 RRC 配置链路层 (简称 L2) 和物理层 (简称 L1) 使得 UE 能接收 CTCH 上的信息，同时用原语 C'2 反馈给 BMC 必要的 CTCH 配置信息，然后进行步骤 5；如果此前 RRC 已经配置了 CTCH 资源则直接进行步骤 5；
- 15 5. RRC 根据 BMC 的请求用原语 C'3 控制 L2 及 L1 在预定的时刻接收 CTCH 上的小区广播信息，RRC 可以控制 L1 连续接收 CTCH BS 或跳过某些 CTCH BS；
6. L1 及 L2 对 CTCH 上收到的数据帧进行相应的处理后用原语 P'3 以 BMC 消息 (即 BMC PDU) 的形式提交给 BMC。PDU 指协议数据单元，在这里是指 BMC 能识别并产生的消息格式；
20
7. BMC 对收到的消息进行分析，如果是 MBMS 业务指示消息，BMC 用原语 P'2 将该消息交给 MBMSC，同时本次接收结束，否则进行步骤 8；
8. 如果 BMC 收到的消息是调度消息则进行步骤 9，否则进行步
25 骤 3；
9. BMC 分析最近收到的那个调度消息，并从该调度消息中察看其所描述的广播周期中是否包含 MBMS 业务指示消息，如果包含则进行步骤 12，否则 BMC 找到下一个调度消息的位置并用原语 C'1 请求 RRC 接收下一个调度消息；

10. RRC 用原语 C'3 控制 L1 和 L2 在预定的时刻接收下一个调度消息;

11. L1 及 L2 对 CTCH 上收到的信息进行相应的处理后用原语 P'3 将调度消息交给 BMC, 然后进行步骤 9;

5 12. BMC 找到 MBMS 业务指示消息的位置, 并用原语 C'1 请求 RRC 在预定的时刻接收 MBMS 业务指示消息;

13. RRC 用原语 C'3 控制 L1 和 L2 在预定的时刻接收 MBMS 业务指示消息;

10 14. L1 及 L2 对 CTCH 上收到的信息进行相应的处理后用原语 P'3 将 MBMS 业务指示消息交给 BMC;

15. BMC 将收到的 MBMS 业务指示消息用原语 P'2 提交给 MBMSC, 本次接收结束。

■ UTRAN 发送 MBMS 业务指示消息的过程

15 对 UTRAN 来说, 在组播和广播业务中发送 MBMS 业务指示消息的过程是相同的, 另外在 UTRAN 的控制的所有小区中这个过程也是相同的, 下面结合图 10 的功能框图以一个小区为例来说明这个过程:

1. MBMSC 收到从核心网节点发出的信令消息 M2, 此处 M2 通知 UTRAN 进行 MBMS 业务指示过程, M2 包含了 MBMS 业务指示的必要参数, 如业务指示进行的次数以及时间间隔。发出 M2 信令消息的核心网节点可以是 SGSN 或 CBC;

20

2. MBMSC 用原语 P1 请求 BMC 发送 MBMS 业务指示消息, 原语 P1 包含了构造 MBMS 业务指示消息的必要参数;

3. BMC 收到原语 P1 后, 构造 MBMS 业务指示消息, 将其保存在自己的发送存储区中, 并针对这个消息启动一个计数器 (以下简称 Counter), Counter 的初值等于该消息被要求发送的次数, 如果该消息被要求发送无限次, 则 Counter 的初值应被赋予零或负值;

25

4. BMC 根据当前保存在发送存储区中的所有消息 (包括 MBMS 业务指示消息和其他广播消息) 估算在 CTCH 上需要的传输速率 (以下简称 Vneed)。如果 CTCH 上的实际传输速率 (以下简称 Vctch) 为 0 (即本小区还没有分配 CTCH 资源) 或者小于 Vneed 很多或者大于 Vneed 很

30

多, BMC 用原语 C1 向 RRC 报告实际需要的传输速率 V_{need} 并请求 RRC 建立或调整 CTCH 资源。在 BMC 等待 RRC 配置 CTCH 资源期间, 如果 V_{ctch} 虽然不匹配 V_{need} 但只要不为零, 当 V_{ctch} 小于 V_{need} 很多时, BMC 仍可以选择一些优先级高长度短的消息传输, 当 V_{ctch} 大于 V_{need} 很多时, CTCH 上的资源完全可以满足消息传输的需要, 只是会造成浪费, 所以如前所述仍要向 RRC 报告;

5. RRC 用原语 C3 控制 L1 及 L2 建立 CTCH 或调整 CTCH 的配置使 CTCH 的传输速率匹配 V_{need} , RRC 用原语 C2 将 CTCH 的新的配置参数告知 BMC, 需要说明的是 BMC 收到原语 C2 后, 不管 RRC 调整 CTCH 资源是否成功, 只要 V_{ctch} 不为零, BMC 仍将如步骤 4 中所述继续发送广播消息;

6. BMC 在即将发送的一个调度消息中加入对 MBMS 业务指示消息的描述, 然后 BMC 将 MBMS 业务指示消息安排在跟在调度消息后面的那个广播周期的某个位置等待发送;

7. BMC 用原语 P3 发送调度消息;

8. BMC 用原语 P3 在预定的时刻发送 MBMS 业务指示消息;

9. BMC 将 Counter 减 1 后判断: 如果 Counter 为负值说明 MBMS 业务指示消息被要求发送无限次, 则对 Counter 加 1 后进入步骤 10; 如果 Counter 为正值, 则直接进入步骤 10; 如果 Counter 为零, 说明 MBMS 业务指示消息发送的次数已达到要求, BMC 用原语 P2 向 MBMSC 发回确认信息, 本次 MBMS 业务指示过程完成;

10. BMC 根据 MBMS 业务指示消息被要求发送的时间间隔进行计时等待, 当发送下一个 MBMS 业务指示消息的时间到来时进入步骤 6。

■ 在 MBMS 业务广告和 MBMS 业务指示过程中用到的消息结构

◆ 调度消息 (Schedule Message)

调度消息占用广播周期中所含的一个或多个 CTCH BS, 调度消息描述其所属的广播周期的后面那个广播周期, 这使得连续的调度消息可以描述连续的广播周期, 其结构如表 1 所示。

信息元 (IE)	存在必要性 (Need)	多个 存在	语义描述
消息类型	必要		
到第一个 CTCH BS 的偏移量	必要		
本广播周期的长度	必要		
新消息位图	必要		
消息描述	必要	1 至 < 广播周 期的长 度>	消息描述 有多项, 每一 项描述该广播周期中的 一个 CTCH BS 所含的 消息内容。第 i 项对 应新消息位图中的第 i 位。

表 1 调度消息的结构

调度消息中的子信息元消息类型是所有小区广播消息都含有的, 它描述
5 消息的类型, 其编码如表 2 所示。

1	CBS 消息
2	调度消息
3	CBS41 消息
4	MBMS 业务指示消息
5	MBMS 业务指示消息
0, 6.. 255	用作将来使用 (凡带有此中任 意编码的 PDU 应被此版本的协 议扔掉)

表 2 调度消息中的信元消息类型的编码

调度消息中的子信息元新消息位图是一个比特位图，该位图中的每一比特位对应广播周期中的一个 CTCH BS，比特位的值为 1 表示 CTCH BS 含有新消息，为 0 表示含有旧消息，其结构如表 3 所示。

CTCH BS 索引 B	CTCH BS 索引 B+1	CTCH BS 索引 B+2	...					1
								2
								...
	...	CTCH BS 索引 E-1	CTCH BS 索引 E	0	0	0	0	n

5 表 3 调度消息中的信元新消息位图的结构

调度消息中的子信息元消息描述有多个，其数目等于调度消息所描述的那个广播周期所含的 CTCH BS 的数目，每个消息描述描述一个 CTCH BS，其结构如表 4 所示。

信息元 (IE)	Need(存在性)	类型	语义描述
消息描述类型	必要	梅举值(0..255) 表 5	
消息标志	判 决 条 件 MDT11	梅举值(0 .. 2 ¹⁶ -1)	
到第一个传输 所描述消息的 CTCH BS 的 偏移量	判决条件 MDT22	整数 (0..255)	
MBMS 业务类型	判决条件 MDT33	IP 地址地址	此项信息元用来识别 MBMS 业务类型
MBMS 业务类型	判决条件 MDT44	TMCI	此项信息元用来识别 MBMS 业务类型

表 4 调度消息中的信元 消息描述的结构

消息描述信元的子信息元消息描述类型描述 CTCH BS 所含消息的类型，
5 其编码如表 5 所示。

值	解释
0	在一个广播周期中新的 BMC 消息的重复传输
1	新消息
2	建议读取
3	选择读取
4	在一个广播周期中旧的 BMC 消息的重复传输
5	旧消息
6	调度消息
7	CBS41 消息
8	MBMS 业务广告消息
9	MBMS 业务指示消息
10.255	用作将来使用。

表 5 消息描述信元中的子信元消息描述类型的编码

由于消息描述中除了消息描述类型以外，其它子信息元不是一定存在的，
 5 其存在与否取决于判决条件，表 6 是各个子信息元存在的判决条件。

判决条件	解释
MDT11	如果 消息描述类型 = 1 或者 5 则: 消息标志这个信息元存在
MDT22	如果 消息描述类型 = 0 或者 4 则: 到第一个传输所描述消息的 CTCH BS 的偏移量 这个信息元 存在, 且表明在本广播周期中 (Schedule Period) 第一个包含广播消息的 CTCH BS 到调度消息的偏移量。
MDT33	如果 消息描述类型 = 8 (MBMS 业务广告消息, 且表 8 中的消息结构被选用), 则: MBMS 业务标志这个信息元存在且用 IP 组播地址标示。
MDT44	如果 消息描述类型 = 9 (MBMS 业务指示消息), 则: MBMS 业务标志这个信息元存在且用 TMGI 标示。

表 6 6 信元 Message Description 中的某些子信元是否存在的判决条件

◆ MBMS 业务广告消息

- 5 MBMS 业务广告消息描述关于 MBMS 业务的种类和服务区域等参数, 其可以有两种结构, 第一种结构描述多个 MBMS 业务, 如表 7 所示, 第二种结构描述单个 MBMS 业务, 如表 8 所示。

(IE) 信息元	Need(存 在 性)	语义描述
消息类型	必要	
业务个数	必要	本消息中描述的 MBMS 业务的数目
MBMS 业务标志 1		第一个 MBMS 业务的标志: IP 组播地址
APN 1		接入点域名, 用来指向一个 GGSN
UE 能力 1		第一个 MBMS 业务要求 UE 具有的功能
.....		
MBMS 业务标志 1		第 n 个 MBMS 业务的标志, n = 业务个数
APN n		
UE 能力 n		第 n 个 MMBS 业务要求 UE 具有的功能

表 7 第一种 MBMS 业务广告消息的结构

(IE) 信息元	Need(存 在 性)	语义描述
消息类型	必要	
MBMS 业务标志		此 MBMS 业务的标志: IP 组播地址
APN		
UE 能力		

表 8 第二种 MBMS 业务广告消息的结构

◆ MBMS 业务指示消息

MBMS 业务指示消息是关于某个即将来临的 MBMS 业务的通知信息，它通知 UE 为该 MBMS 业务做好准备，其结构如表 9 所示。

(IE) 信息元	Need(存在性)	语义描述
消息类型	必要	
MBMS 业务组标志	必要	此 MBMS 业务组的标志：TMGI
Qos QOS	必要	此 MBMS 业务能够提供的服务质量
随机方案	可选	预先编码的随机方案
随机数	可选	
掩码值	可选	

5 表 9 MBMS 业务指示消息的结构

10 为了避免当多个 UE 同时收到 MBMS 业务指示消息后一起向接入网络应答造成空中拥塞，应当有一种机制使得大量 UE 分散到不同的时刻发起应答，MBMS 业务指示消息中的子信息元随机方案，随机数，及掩码值一起为此服务，随机方案通过编码指明使用哪种运算方式，每个 UE 的 IMSI（国际范围内的 UE 的唯一标志）和随机数及掩码值一起参与运算，运算结果以时间为单位（如毫秒）作为 UE 发起应答的延迟时间，表 10 表示随机方案的编码方式。

0	IMSI 模 随机数然后与掩码值作按位与运算
1	IMSI 与随机数相加然后与掩码值作按位与运算
2	IMSI 与随机数相乘然后与掩码值作按位与运算
3	IMSI 与随机数相除然后与掩码值作按位与运算

表 10MBMS 业务指示消息中的子信息元随机方案的编码

发明的效果

- 5 1. 有效的利用了网络资源：由于 MBMS 业务广告和业务指示过程都是通过小区广播进行的，小区广播的一对多的特性有效的降低了这两个过程造成的资源负担；
2. 有效的降低了 UE 的待机时间：由于小区广播使得 UE 可以用非连续接收模式接收小区广播，这样大大的增加了 UE 的电池寿命；
- 10 3. 可扩容性：由于小区广播使用的是变长消息，可以有效的为未来的应用增加参数。

说明书附图

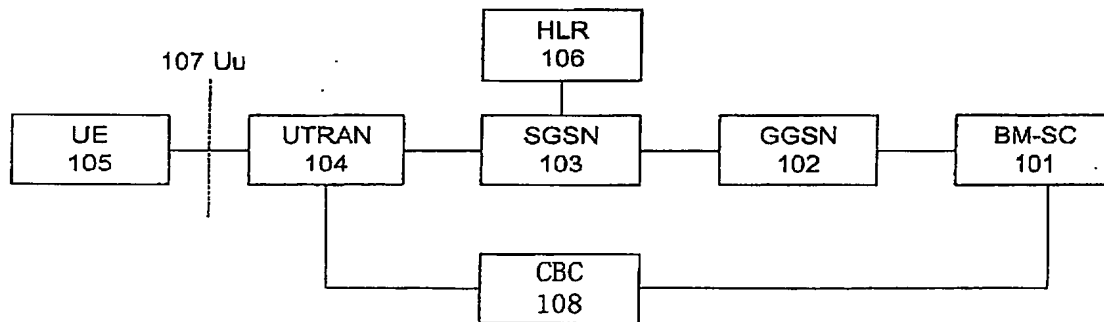


图 1

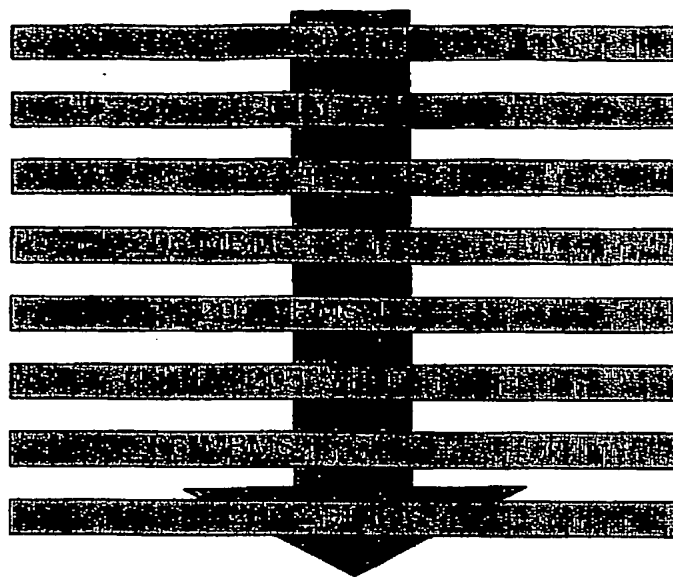


图 2

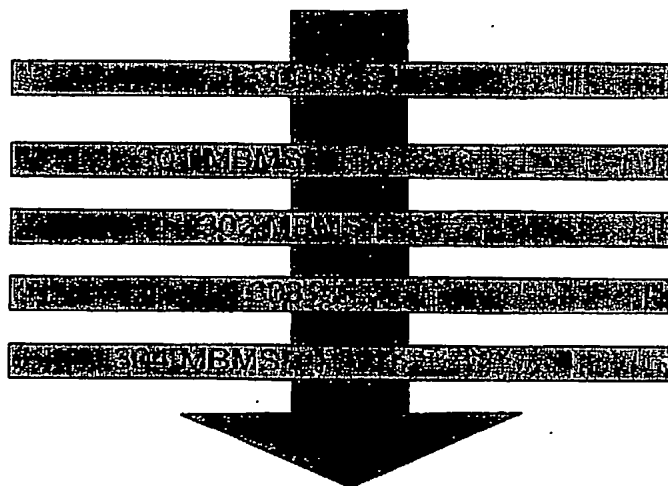


图 3

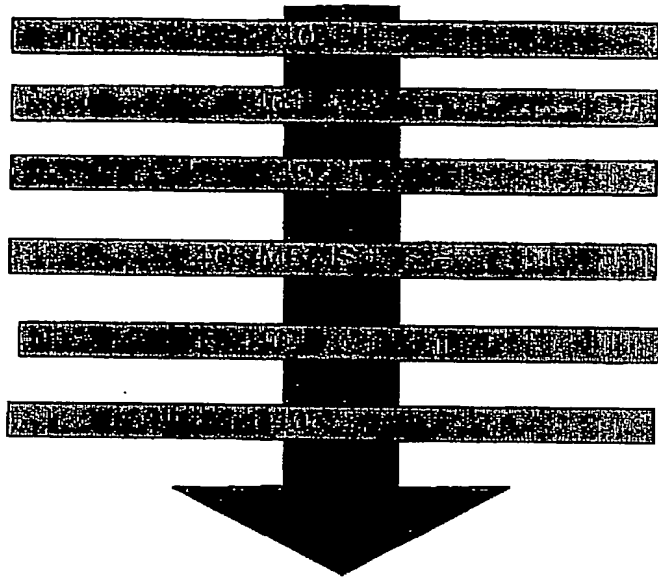


图 4

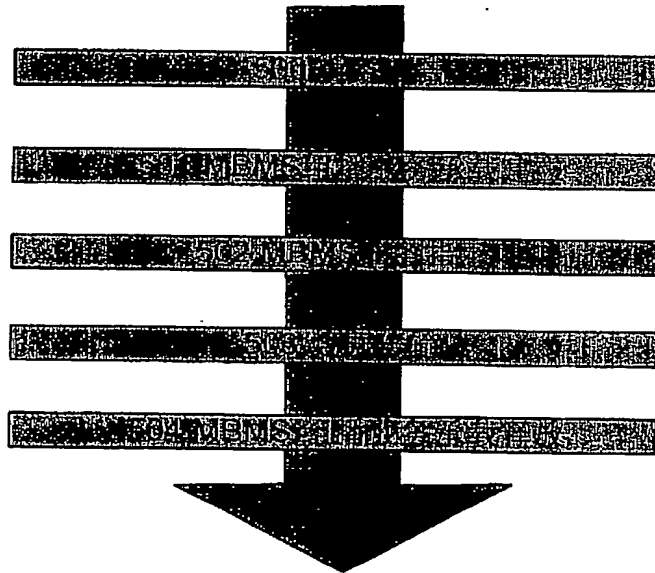


图 5

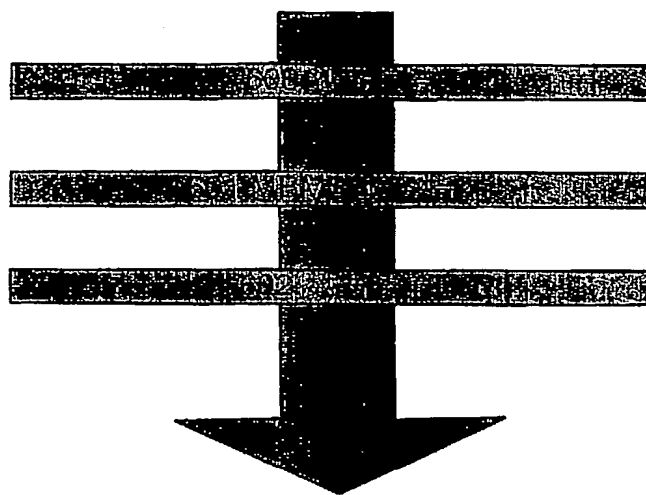


图 6

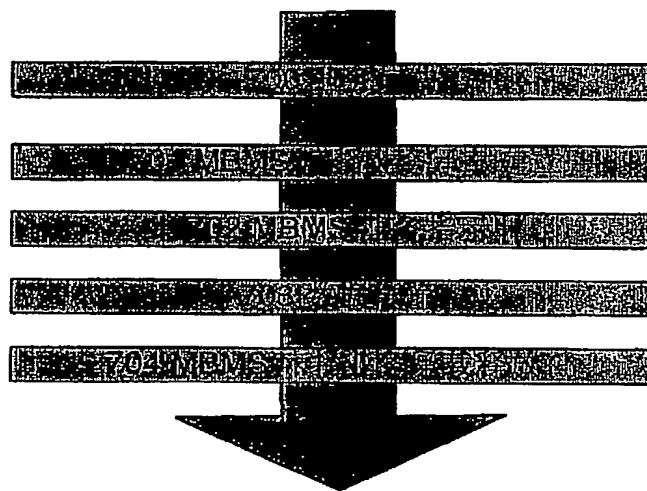


图 7

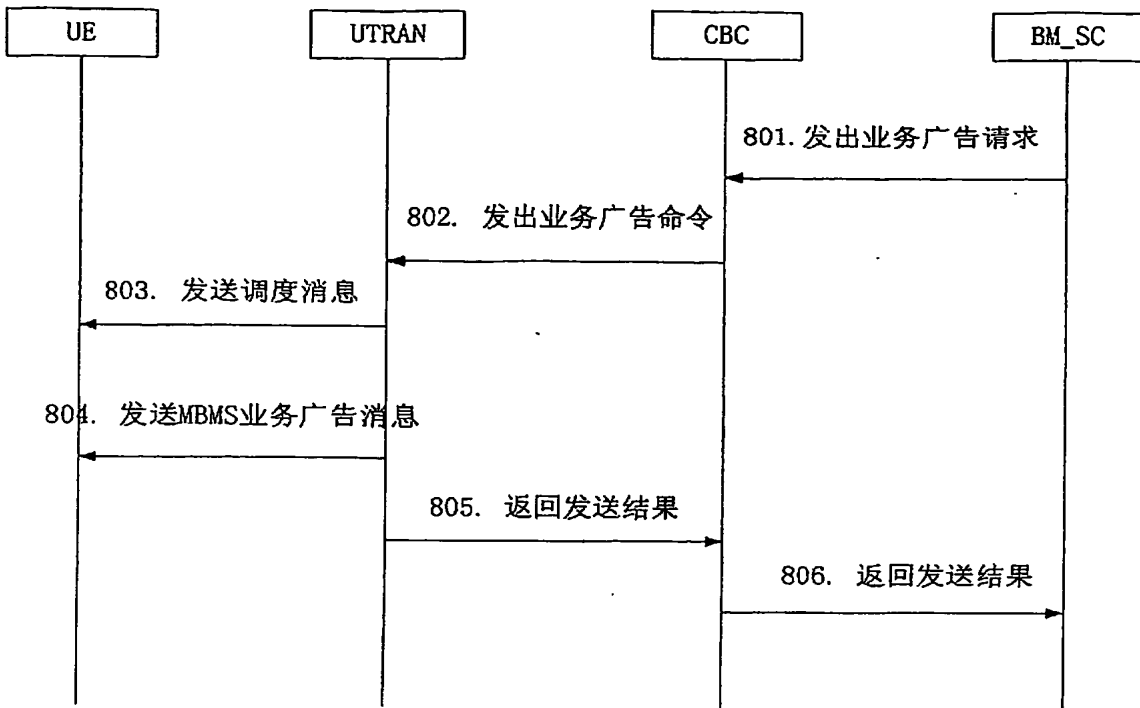


图 8

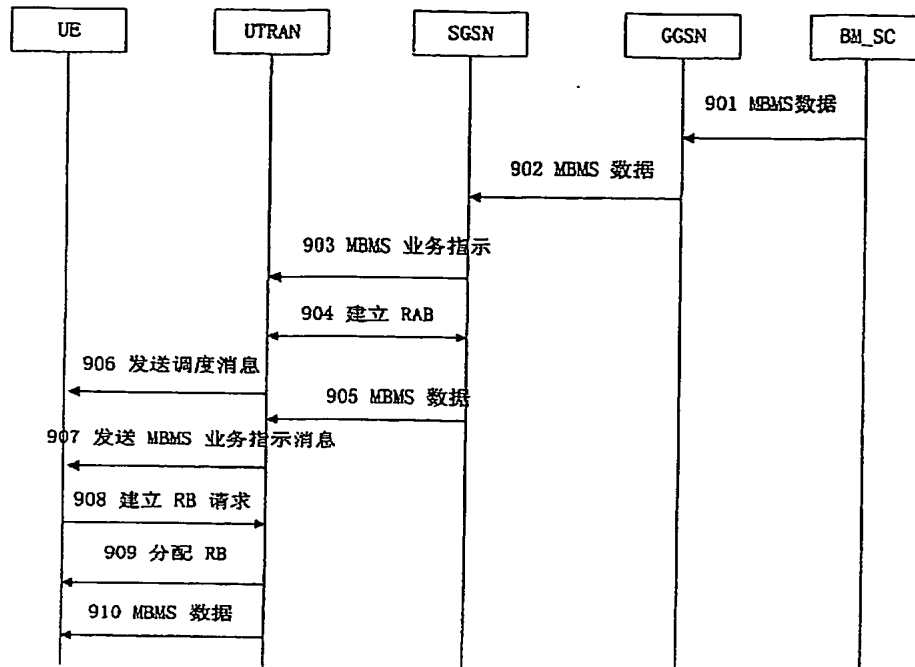


图 9

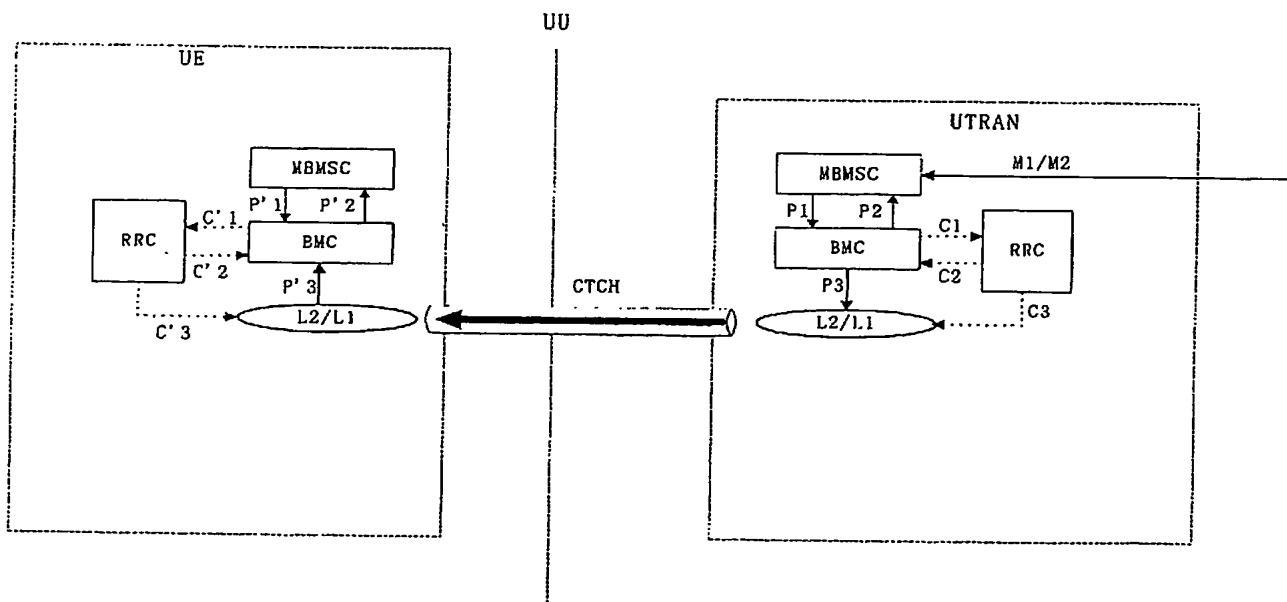


图 10

Г/

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	409 5
		CTC H	CTC H					CTC H	CTC H					CTC H	CTC H		

图 11